Kofinanziert von der Europäischen Union

Fallstudie B

Grundlegende Daten

Titel der Unterrichtseinheit	**Geometrische Körper um uns herum und deren Darstellung auf Papier**
Einheit entwickelt von	**Škola da Vinci (CZ)**
Basierend auf dem Konzept	**Isometrien in der Ebene**
Konzept entwickelt von	**Fondazione A.R.E.A. (IT)**
Unterrichtsdatum	**15.12.2023**
Anzahl der Schüler*innen	**16**
Anzahl der Schüler*innen mit Migrationshintergrund	**2**

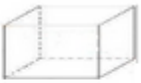
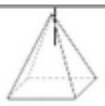
Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen der Autor*innen und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der OeAD-GmbH wider. Weder die Europäische Union noch die OeAD-GmbH können dafür verantwortlich gemacht werden.

1. Beschreibung der Unterrichtseinheit

Titel	**Geometrische Körper um uns herum und deren Darstellung auf Papier**
Alter der Schüler*innen	12-13 Jahre
Dauer der Einheit	90 Minuten
Mathematisches Thema	Körper: Grundriss, Aufriss, Kreuzriss, Netz
Vorwissen der Schüler*innen	• Bezeichnungen geometrischer Körper • 2D-Darstellungen geometrischer Körper • Netze
Benötigte Materialien	• Bilder oder Modelle von geometrischen Körpern • Internetzugang • Arbeitsblatt • Würfel aus Papier für Versuche • Evtl. die App „Scissors“ in der Software „Elica DALEST“, oder eine andere Dynamische Geometrie-Software
Ziele	• Die Bezeichnungen geometrischer Körper zu üben, mit Visualisierung für Schüler*innen mit einer anderen Erstsprache zu arbeiten • Geometrische Körper in einem realen Foto zu erfassen und zu benennen • Ausgehend vom Modell des geometrischen Körpers, dessen architektonische Umsetzung in Bezug auf das Herkunftsland zu entdecken • den Grundriss (Aufsicht, auch Oberansicht), Aufriss (Vorderansicht) und Kreuzriss (Seitenansicht) von Körpern zu erkennen • die Netze des Würfels und eventuell anderer Körper auf unkonventionelle Weise zu erkunden
Bemerkungen zum Arbeiten mit Schüler*innen mit Migrations-hintergrund	• Es ist wichtig, dass die Schüler*innen die Begriffe verstehen • Es wäre gut, Fotos von Gebäuden aus verschiedenen Ländern, insbesondere den Wurzelländern von Schüler*innen mit Migrationshintergrund zu verwenden

Unterrichtsplanung

Arbeitsauftrag zur Motivation: „Schaut euch im Klassenzimmer um und findet so viele Gegenstände wie möglich, die die folgenden Formen haben: Quader, Würfel, Kegel, Zylinder, Kugel, Pyramide!“ Den Schüler*innen mit einer anderen Erstsprache können Bilder der entsprechenden Objekte gegeben werden, damit sie sie visuell vor sich sehen.

Kegel		**Kugel**		**Quader**	
Würfel		**Zylinder**		**Pyramide**	

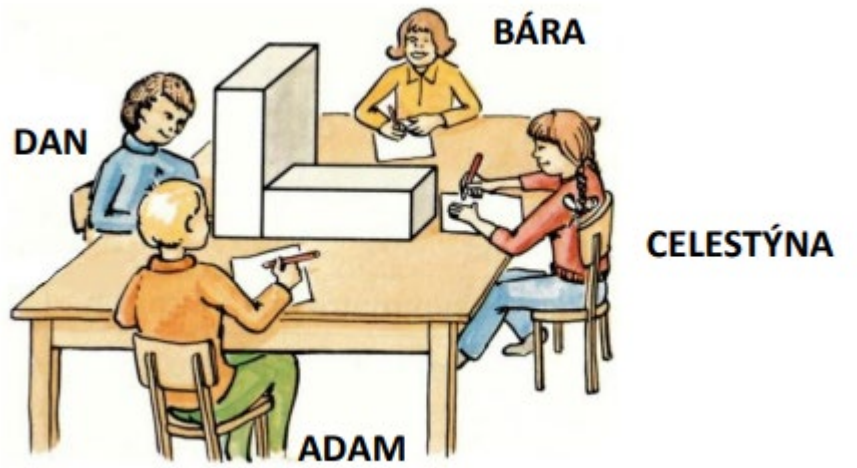
Gruppenarbeit: Die Schüler*innen werden in Dreiergruppen eingeteilt, idealerweise so, dass sie gemischte Gruppen aus Schüler*innen mit und ohne Migrationshintergrund bilden. In der Gruppe wählen sie 2 Bilder aus den 3 vorbereiteten aus und markieren (erfassen, beschreiben) so viele der abgebildeten Körper wie möglich. Eine der Gruppen stellt sie dann dem Rest der Klasse vor, und in der Diskussion fügen die anderen Gruppen ihre Vorschläge hinzu.

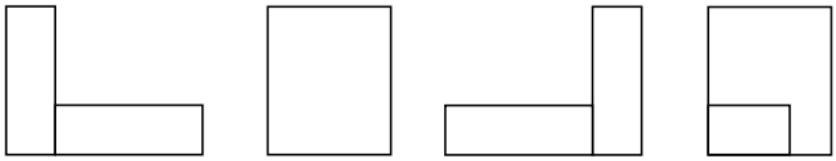
Projektauftrag GEOMETRIE IN DER ARCHITEKTUR: In den folgenden 30 Minuten arbeiten die Schüler*innen in 3er- oder 4er-Gruppen, um bekannte architektonische Werke in ihren Herkunftsländern (oder in kulturell verwandten Ländern) zu finden, die die Form eines ausgewählten geometrischen Körpers haben. Jede Gruppe wählt einen geometrischen Körper aus (oder bekommt ihn zugewiesen) und versucht, so viele bekannte Gebäude mit der Form dieses Körpers wie möglich zu finden. Dann wählen sie ein Bauwerk aus, für das sie berechnen sollen, wie viele Meter Geschenkpapier sie benötigen würden, um es einzuwickeln. Dabei müssen sie eine Toleranz (Verschnitt) von 10 % für die Menge des Geschenkpapiers einkalkulieren.

Geometrische Körper um uns herum – Arbeitsblatt

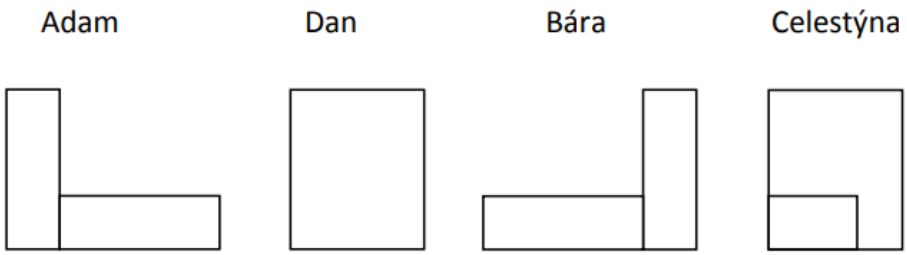
Die Aufgaben 1 und 2 dienen vor allem der Klärung der Begriffe Grundriss (Aufsicht, Oberansicht), Aufriss (Vorderansicht), Kreuzriss (Seitenansicht).

1. *Jeder der Schüler*innen hat das Gebäude so gezeichnet, wie er oder sie es sieht. Ordne die Zeichnungen den Schüler*innen zu!*

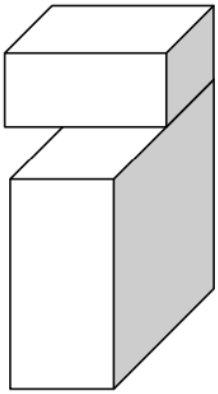




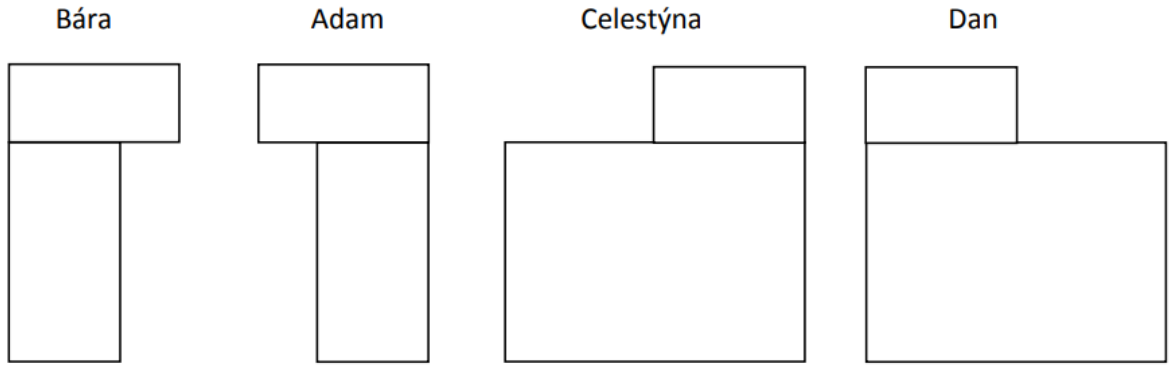
Lösung:



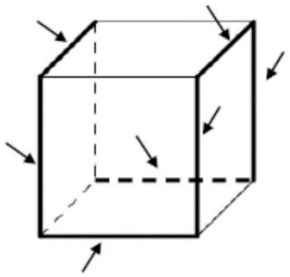
2. *Auf dem Tisch ist ein weiteres Gebäude aufgebaut. Zeichne, was du sehen würdest, wenn du den Platz von Adam, Bára, Celestýna und Dan einnehmen würdest!*

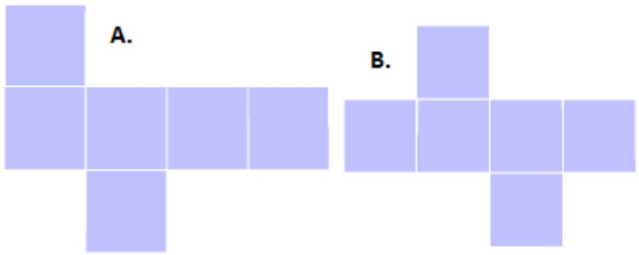


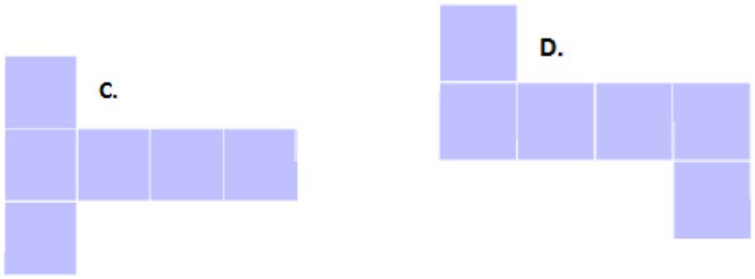
Lösung:

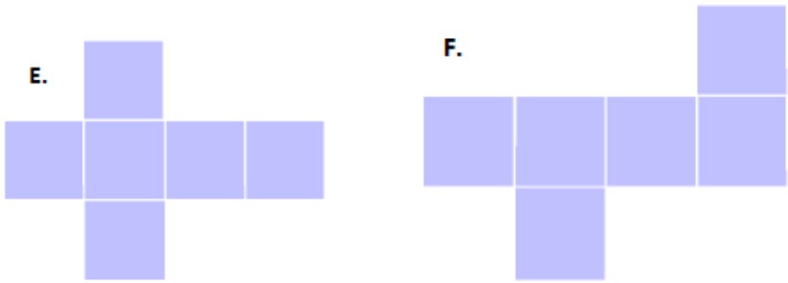


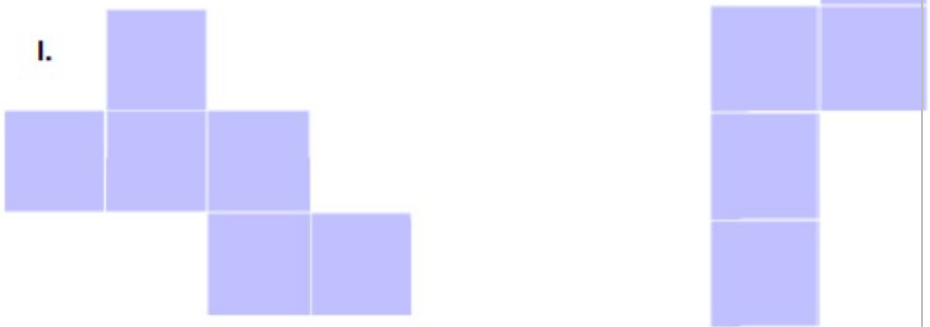
3. *Was für ein Netz erhält man, wenn man die mit Pfeilen markierten Kanten aufschneidet? Du kannst einen Würfel aus Papier als Vorlage verwenden.*

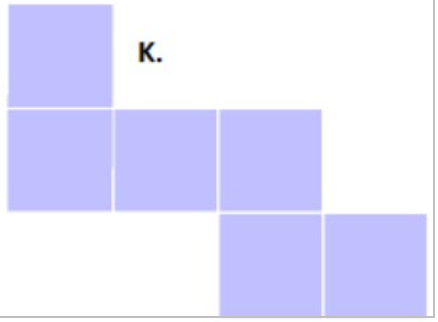






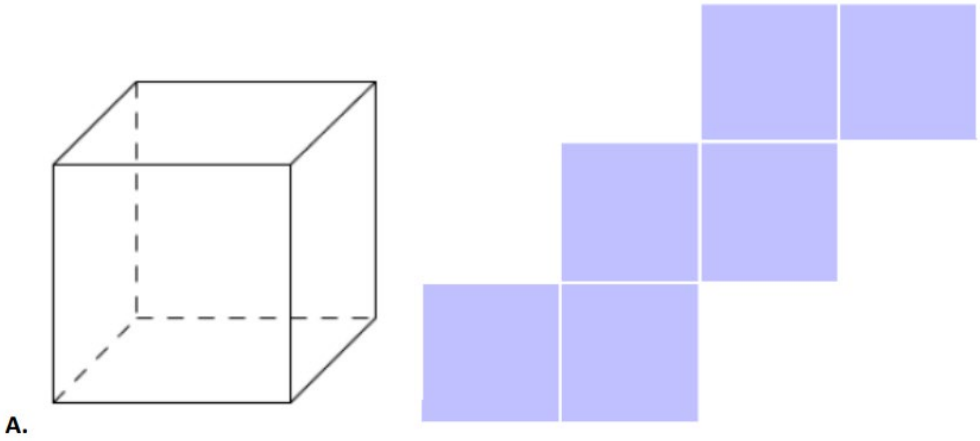


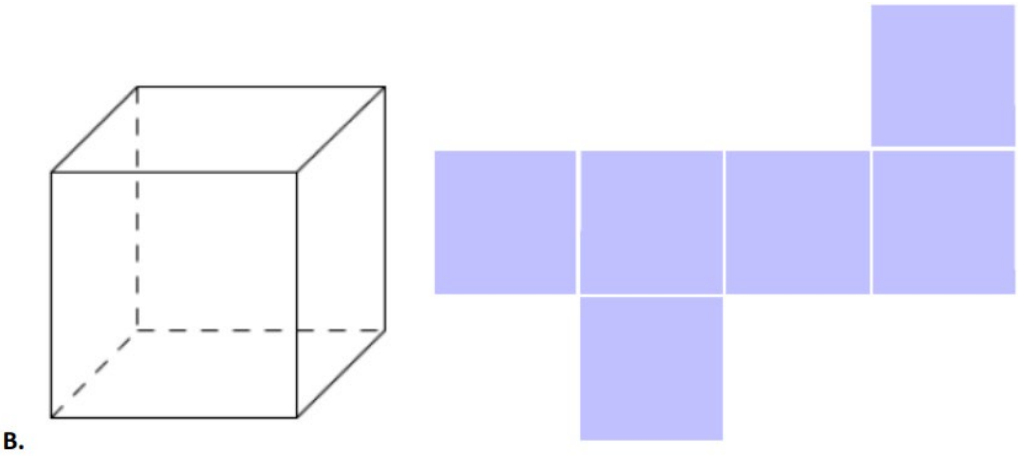




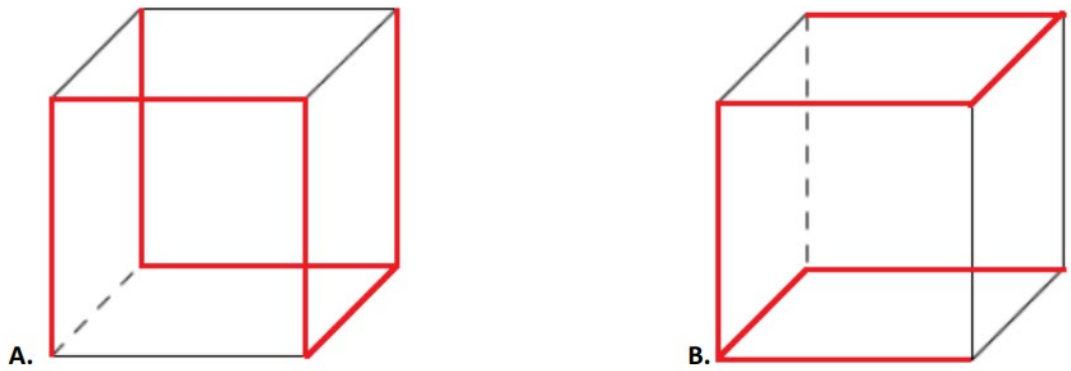
Lösung: J

4. *Markiere jene Kanten mit Farbe, an denen du den Würfel aufschneiden musst, um das jeweilige Netz zu erhalten!*

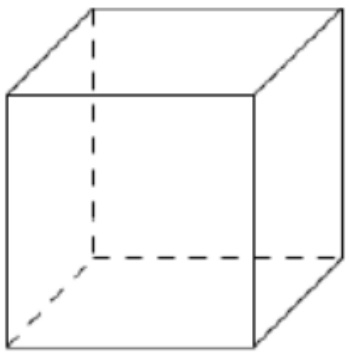




Lösung:



5. *Was ist die kleinste Anzahl von Schnitten, die gemacht werden können, um das Netz eines Würfels zu erhalten? Markiere im nebenstehenden Würfel die Kanten, die du schneiden würdest, um ein beliebiges Netz zu bilden. Skizziere das Netz, nach dem du den Würfel schneiden würdest, auf dem Arbeitsblatt.*



Reflexion: Die Reflexion konzentriert sich auf den Teil der Unterrichtsstunde, in dem die Schüler*innen mit dem Arbeitsblatt arbeiten. Die Reflexion der Gruppenarbeit sollte unmittelbar nach Abschluss der Gruppenarbeit erfolgen. Während der Einzelarbeit ist es sinnvoll, eine Modellsituation auf einem Tisch aufzustellen, damit die Schüler*innen versuchen können, das Gebäude von verschiedenen Stellen aus direkt zu betrachten, um ihre Lösungen zu überprüfen. Die Reflexion könnte eine Diskussion darüber beinhalten, wie die Schüler*innen herausgefunden haben, welche Kanten sie „aufschneiden“ müssen, um das gewünschte Raster zu erhalten.

2. Interviewanalyse

Die Lehrerin, die diese Einheit unterrichtet, ist eine erfahrene Mathematiklehrerin mit einer Unterrichtspraxis von 18 Jahren. Ihr weiteres Unterrichtsfach ist Chemie. Sie konzentriert sich auf den Mathematikunterricht für Schüler der unteren Sekundarstufe, unterrichtet aber auch in der oberen Sekundarstufe. Die Lehrerin hat vor den letzten 12 Monaten weder eine Ausbildung für die Arbeit mit Schüler*innen mit Migrationshintergrund noch eine berufsbegleitende Lehrer*innenbildung zu diesem Thema erhalten. Sie nahm jedoch an der Konferenz zur Lehrer*innenfortbildung in Prag an der Karlsuniversität teil, die im Rahmen des Projekts Math4Migrants organisiert wurde.

Die Da-Vinci-Schule, in der der Unterricht stattfand, ist eine Privatschule, in der die individuellen Bedürfnisse jedes einzelnen Schülers respektiert werden.

Die Lehrerin hat keine große Erfahrung im Unterrichten von Schüler*innen mit Migrationshintergrund.

Der Unterricht wurde mit 16 Schüler*innen im Alter von 14 Jahren durchgeführt. Zwei von ihnen hatten einen Migrationshintergrund und sind schon länger als ein Jahr in der Tschechischen Republik.

Die Ziele des Unterrichts waren das Erkennen und Benennen von geometrischen Körpern mit dem Ziel, die Fähigkeit der Schüler*innen zu entwickeln, bei der Arbeit mit Körpern die richtige Terminologie zu verwenden. Der Aufbau der Unterrichtseinheit reichte von der Motivation über die Gruppenarbeit bis hin zur Reflexion.

Was im Unterricht beobachtet werden konnte und im Interview erwähnt wurde, war das Problem der Schüler*innen mit der Verwendung der korrekten Terminologie. Was sehr gut funktionierte, war die Arbeit mit realen Objekten und Modellen. Die Atmosphäre im Unterricht war freundlich, kooperativ und respektvoll.

Der fächerübergreifende Charakter der Aktivität ist ihr großes Plus (sie ist mit Physik und Kunst verbunden).

Insgesamt äußerte sie sich sehr positiv über die Aktivität, ihre Fortschritte und Ergebnisse.

3. Verbesserungsvorschläge

Es ist wichtig, dass der Einführungsaktivität genügend Zeit eingeräumt wird, damit die Schüler*innen eine bessere Kenntnis der korrekten Terminologie erlangen, mit der sie in späteren Phasen arbeiten können.

Beim nächsten Mal würde die Lehrerin lieber mit dem Arbeitsblatt beginnen, das bei der Wiederholung des benötigten Vokabulars hilft, das später durch schwierigere Körper und deren Netze erweitert werden kann.

Die Lehrerin schlägt außerdem vor, den Unterrichtsplan in zwei aufeinander folgenden Jahren zu verwenden, dh. in Klasse 7 mit den grundlegenden Körpern und in Klasse 8 mit den komplexen Körpern zu arbeiten.